Das Eocän des Krappfeldes in Kärnten.

Von **Karl Alphon Penecke.**

(Mit 5 Tafeln.)

Aufgemuntert durch das reiche Material an Versteinerung aus dem Eocän von Guttaring, das ich in der Sammlung des Kärntner Landesmuseums und in der Franz v. Rosthorn'schen Sammlung in Klagenfurt zu sehen Gelegenheit hatte, unternahm ich während der Sommermonate der Jahre 1881 und 1882 mehrere Excursionen in das besagte Eocängebiet, deren Resultat ich mir in folgenden Blättern mitzutheilen erlaube. Es sei hier aber an erster Stelle allen jenen mein innigster Dank ausgesprochen, die mir durch ihre hilfreiche Unterstützung die Arbeit wesentlich erleichterten. Vor allem meinem lieben Schwiegervater Herrn L. Canaval, Custos am Kärntner Landesmuseum und Besitzer der Rosthorn'schen Sammlung, der mir mit der grössten Bereitwilligkeit sämmtliches Material aus den beiden oben genannten Sammlungen für die Bearbeitung zur Verfügung stellte; Herrn Professor J. Reiner und Herrn Bergrath F. Seeland in Klagenfurt, denen ich manche schätzbare Winke über das Vorkommen der in Rede stehenden Ablagerungen und namentlich über Fossilienfundpunkte verdanke; Herrn Th. Fuchs, der in der liberalsten Weise die Bearbeitung meines Materials am k. k. Hofmineralien-Cabinete gestattete, so wie der Leitung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, die mir gleichfalls das Material ihrer Sammlung zur Verfügung stellte und schliesslich Herrn A. Hofmann, Docent an der Bergakademie in Leoben, der mir freundlichst die Resultate seiner Forschungen im Kreidegebiet derselben Gegend mittheilte und die ich der Arbeit beifüge. Allen diesen sei nochmals mein bester Dank ausgesprochen.

I. Topographisch-strategraphischer Theil.

Vom Passe bei Neumark in Obersteiermark, der „den südlichen Ast der Centralkette" der Ostalpen überschreitet, streicht nach Süden eine auffallende tectonische Linie. Sie entspricht einem alten Senkungsfelde, in dem schon Dyas (Grödner Sandstein) und Trias weit nach Norden transgredirten, auf dem später die Gosaukreide zur Ablagerung gelangte und in welches schliesslich das Meer der untern Eocänperioden (Stufe von Ronca) eindrang. Es zerfällt geographisch in das südlicher gelegene Zollfeld und das nördlichere Krappfeld.

In der nördlichen und östlichen Umrandung des letztern sind nun die schon seit längerer Zeit bekannten Ablagerungen des Eocäns und der Kreide erhalten, die den Gegenstand dieser kleinen Mittheilung bilden sollen.

Karsten ist der erste, der in seiner metallurgischen Reise durch einen Theil von Baiern und die südlichen Provinzen Österreichs (Halle 1821) über das Vorkommen von „Braunkohle am sogenannten Sauberg zwischen Althofen und Guttaring" berichtet, die „Lehre im Liegenden und zum Hangenden eine mergelige Masse, die mit Schnecken und Muscheln erfüllt ist", hat.

Ausführlicher beschreibt Keferstein in seinen „Bemerkungen, gesammelt auf einer geognostischen Reise im Sommer 1828", im 6. Band seiner Zeitschrift „Teutschland" das Eocänvorkommen des Sonnberg bei Althofen und fügt ein Verzeichniss der von ihm daselbst gesammelten und von Graf Münster bestimmten Fossilien bei, deren Übereinstimmung mit solchen aus dem Londonclay und dem französischen Grobkalk er richtig erkannte, aber trotzdem zum Schluss kommt, „dass das Gebilde bei Althofen und Guttaring nicht tertiär sei und der Tegelformation entsprechen wird, sondern ohngeachtet der darin vorkommenden Petrefacten zur Flischformation unter dem Alpenkalk zu rechnen sein dürfte".

F. v. Hauer bestimmte zuerst das eocäne Alter der Ablagerungen von Guttaring und veröffentlichte zweimal kurze Fossilienverzeichnisse (1847 in Haidinger's Berichten, I. Bd., pag. 133 und 1855 im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, VI. Bd., pag. 187).

Auf das Vorkommen von Kreideschichten mit Hippuriten bei Althofen machten zuerst Rosthorn und Canaval in ihren „Beiträgen zur Mineralogie und Geognosie von Kärnten“ (Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, 2. Jahrgang 1853) aufmerksam, was Lippold in seinen Aufnahmsberichten (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, VI. Bd. 1855) bestätigte.

Erwähnen wir noch der Mittheilung Höfer's über ein fossiles Harz: Rosthornit aus der Eocänkohle des Sonnberges (Neues Jahrbuch für Mineralogie 1871, pag. 561) und Unger's Beschreibung eines fossilen Holzes: *Rosthornia carinthiaca* (in Endlicher's genera plantarum, Suppl. II, pag. 101 und Unger Genera et species plantarum fossilum, pag. 421) angeblich aus der „Gosauformation von Althofen und Guttaring“, so haben wir Alles, was meines Wissens über die Eocän- und Gosaubildungen des Krappfeldes bekannt ist, aufgezählt.

1. Das Grundgebirge.

Das Grundgebirge, das von unserer in Rede stehenden Ablagerung überlagert wird, sind einerseits im Osten Gneisse und Glimmerschiefer des Saualpenzuges und im Norden paläozoische Phyllite der Ausläufer des Hüttenberger Erzberg, und andererseits im Süden die Triaskalke der Gutsehen bei Eberstein, die ihrerseits Grödner Sandstein und dieser wieder paläozoische Phyllite überlagert.

Die Phyllite sind zum grössten Theil mehr oder weniger gefältelte Thonschiefer von vorherrschend dunkler graugrüner Färbung, seltener graphitische Schiefer mit Quarzausscheidungen. In ihren Hangendpartien umschliessen sie bei St. Johann am Brückel im Görthschitzthal Bänke von Diabastuff, der wohl mit dem Diabasvorkommen des südlicher gelegenen Magdalensberg in Zusammenhang steht und der wenigstens macroscopisch mit gewissen Diabastuffvorkommen aus dem Grazer Devon eine auffallende Ähnlichkeit besitzt. Ich beobachte drei solche Bänke übereinander, von gewöhnlichem Schiefer getrennt am steilen ganzbewaldeten Gehänge nördlich ober Hart bei Brückel in den obersten Phyllitpartien, unterhalb der Schichtgrenze dagegen den Grödner Sandstein. Dieser ist hier mächtig entwickelt und

setzt die Höhenrücken ober Brückel, der das Görtschitzthal im Westen begleitet, bis zum Bauernhof „Reinthaler“ zusammen, und zieht mit seinen nach Norden steil einfallenden Bänken schräg am Gehänge bis in den Thalboden der Götzitsch herab. Sein Korn ist von wechselnder Grösse und einzelne Bänke erscheinen als ein grobes Conglomerat, dessen Gerölle mehr als Faustgrösse erreichen. Auch im Osten des Thales trifft man ihn am Nordgehänge des Tisecker Grabens bei der Ruine Gillitzstein, die Gneisse des Saualpenzuges überlagernd. Seine Verbreitung schliesst sich eng an die ihn überlagernden Trias an, ein Verhältniss, das in den Ostalpen allgemein beobachtet wird. Werfnerschichten von geringer Mächtigkeit bilden ihr Liegendes. Sie sind nicht scharf von den Hangendpartien des Grödner Sandsteines zu trennen und werden von geschieferten mehr oder weniger sandigen Mergeln und Mergelkalken gebildet, die auf den Schichtflächen sehr undeutliche Molluskensteinkerne und hieroglyphenähnliche Zeichnung aufweisen. Beim Bauernhof Reinthaler sind sie am besten aufgeschlossen, doch lässt sich ihr Auftreten überall im Liegenden der Triaskalke nachweisen. Diese setzten den „Gollikogel“ und die Gutschen zusammen, erstrecken sich durch die ganze Breite des Zuges, der das Görtschitzthal vom Krappfeld trennt und treten auch auf das östliche Gehänge des erstern bei Eberstein über, den Calvarienberg und Horenberg zusammensetzend. Es ist ein dunkler, splitternder Kalk, häufig von weissen Calcitadern durchzogen. Ihm ist ein Kalkschiefer beim „Dornhof“ eingelagert, der ziemlich steil nach Norden einfallend und daher schräg am rechten Görtschitzthalgehänge herabziehend, oberhalb des Bahnhofes von Eberstein, bei den grossen Steinbrüchen daselbst, wo der Triaskalk als Zuschlag für die Hochöfen in Löling und Hüttenberg gebrochen wird, den Thalboden erreicht. Der Kalk selbst zeigt hier mannigfache Erosions- und Corrosionsformen: Felsnadeln, Thore, „Mandeln“ u. s. w., von denen einige von Bergrath Seeland in seiner Beschreibung des Hüttenberger Erzberges zur Abbildung gebracht wurden.[1] Die nähere Altersbestimmung dieser Triaskalke ist bis jetzt noch ganz zweifelhaft, da bis vor kurzem gar keine Fossilien darin

---

[1] Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt, XXVI. Bd., 1876.

gefunden wurden. Vor kurzem fand jedoch Prof. Höfer, wie er mir freundlichst mittheilte, bei Pölling in unserem Kalk einen kleinen Brachiopoden, den er als „*Rhynchonella semiplecta?*" bestimmte. Doch ist dieser Fund für eine Horizontbestimmung kaum verwendbar. Immerhin glaube ich mich der alten Ansicht, [1]) dass wir hier untere Trias vor uns haben, anschliessen zu sollen.

2. Die Kreideablagerungen.

Ein Blick auf das beigegebene Kärtchen zeigt die Verbreitung der Kreideformation in unserem Gebiete. Sie setzt den Höhenzug westlich vom Görtschitzthal nördlich von der Gutschen, hier den Triaskalk überlagernd, bis zum Schelmberg zusammen, wo unter ihr die paläozoischen Phyllite hervortauchen. Ferner tritt sie auf am östlichen Gehänge des Görtschitzthal, am Horenberger und bei Weiting, hier dem Triaskalk, dort den Gneissen der Saualpe aufgelagert. Sie setzt den Dachberg zusammen, als dessen südliche Fortsetzung die als Inseln aus dem Diluvialschutt des Krappfeldes auftauchende Höhe der Goritzen bei Silberegg und der Hügel bei Kappel aufzufassen sind und bildet schliesslich das östliche Gehänge des Rückens, der Althofen trägt.

Ein gelblichweisser, dünnschichtiger, ebenflächiger Kalkmergel oder kalkiger Mergelschiefer, der Inoceramenmergel, bildet die überwiegende Hauptmasse des Gesteins der Kreideformation. Meist ist er ganz fossilienleer, doch finden sich auf der Goritzen bei Silberegg ziemlich gut erhaltene *Inoceramus Cripsi* Mant., bei denen nur die Faserschicht der Schale erhalten ist. Nach den Mittheilungen des Herrn Hofmann kommt er auch bei Maria-Hilf vor. Häufiger treten in einzelnen Lagen Abdrücke einer verzweigten Alge: *Chondrites Targionii* Brgn. auf. Als Fundorte derselben wären zu erwähnen: der Nordrand des Pemberger Riegels, südlich vom „Neubauer" und mehrere Stellen im Unterkirchwaldberg, eine nördliche vom „Hansl", eine andere südlich vom „Vogelbauer". Beim „Pemberger" fand ich eine leider stark abgerollte Unterschale des *Radiolites angeoides* Lam., bei der es gelang, den Schlossapparat frei zu präpariren; auch

---

1 Der Kalk ist auf der geolog. Aufnahmskarte von Kärnten als Guttensteiner Kalk ausgeschieden.

Feuersteinknollen, ganz vom Aussehen der aus der nordischen Kreide, umschliesst er am letztgenannten Orte, wenn auch nicht in grosser Anzahl. In einem Steinbruch am rechten Thalgehänge bei Weiting bemerkt man im Inoceramenmergel kleine Kohlenpünktchen, wie sie vielfach im Flisch der Nordalpen auftreten; überhaupt erinnert unser Gestein ziemlich lebhaft an diesen. Bei St. Gertraud bei Guttaring bemerkte ich endlich wulstige Limonitconcretion in demselben. Nach dem obigen besteht somit die Fauna und Flora des Inoceramenmergels aus folgenden Formen:

Inoceramus Cripsi Mant.
Radiolites angeoides Lam.
Chondrites Targionii Brgn.

An zwei Stellen, dort wo die Kreide das rechte Thalgehänge ober Eberstein erreicht und am Dachberg, tritt ein dem Inoceramenmergel petrographisch sich eng anschliessender Mergelkalk auf, der sich von jenem nur durch grösseren Kalkgehalt und bankiger statt schiefriger Structur unterscheidet.

Die übrigen Gesteinsorten der Kreideformation treten nur als Lagen und Bänke im Inoceramenmergel, namentlich in seinen tieferen Theilen auf. Es sind die Bänke eines groben Sandsteines und der Hippuritenkalk von Althofen.

Je nach der Art des Gesteines, das die Kreide überlagert und aus dem er sein Material bezog, treten zwei Formen des oben erwähnten Sandsteines auf. Im Süden, dort wo die Kreide den Triaskalk der Gutschen, und des Hornberg als Liegendes hat, ist er eine Kalkbreccie, bestehend aus kleinen bis kirschgrossen eckigen Kalkstückchen von einem mergelig-kalken Bindemittel verkittet. Bei weitem häufiger ist es ein Quarzsandstein mit theilweise quarzigem Bindemittel, der dem Inoceramenmergel in Bänken eingelagert ist. Er besteht aus unvollkommen gerundeten Quarzkörnern und dunklen Thonschieferfragmenten, die gegen das paläozoische Grundgebirge im Norden, namentlich nördlich von Althofen, bedeutend an Grösse und Zahl zunehmen. An einigen Orten, bei Maria-Hilf, bei Weindorf und auf der Guglitz führt der Quarzsandstein wenige aber ziemlich gut erhaltene Fossilien:

Isastraea sp.
Thamnastraea sp.
Radiolites Mortoni (Fragmente).
Sphaerulites angeodis Lam.

Bei weitem am fossilreichsten ist der als ziemlich mächtige Bank in den Liegendpartien des Inoceramenmergels auftretende Hippuritenkalk von Althofen, der an einem alten Steinbruch beim „Fercher" am Calvarienberg obigen Ortes aufgeschlossen ist. *Hippurites cornu vaccinum* tritt hier in grosser Menge auf, doch sind die meisten Stücke, namentlich die grossen Exemplare, in Scheiben senkrecht zur Längsaxe zerbrochen, aneinander verschoben und durch zuckerkörnigen Calcit wieder verkittet, so dass sie das Aussehen einer umgefallenen Geldrolle haben. Häufig sind ihre Schalen von einem Bohrschwamm stark angebohrt. Einen Wirbel von *Plagioptychus Arguilloni* fand ich gleichfalls im erwähnten Steinbruch. Neben den Hippuriten finden sich Kalkknollen von wechselnder Grösse in dem Gestein, die von einer Sinterschicht überzogen sind. Herr Hofmann in Leoben erkannte dieselben als Korallen, und seiner Güte verdanke ich folgendes Verzeichniss der Fauna des Hippuritenkalks von Althofen:

Cliona Duvernai Nart.
Cyclolites macrostoma Rss.
Thamnastraea cf. agaricites E. et H.
Montlivoltia sp.
Rhabdophyllia cf. tenuicosta Rss.
Isastraea sp.
Latimaeandra sp.
Cladocora sp.
Gyrosmilia Edwarsi Rss.
Asterocoenia sp.
Cidaris cf. vesiculosa Goldf.
Serpula sp.
Pecten sp.
Arca sp. [1]

[1] Der Steinkern, auf den sich die Angabe bezieht, dürfte meines Dafürhaltens nach von *Cucullea Chiemiensis* Gumb. stammen.

Trigonia sp.
Plagioptychus Arguilloni d'Orb.
Hippurites cornu vaccinum Goldf.
Sphaerulites angeoides Lam.
„ *cf. styriacus* Zitt.
Pleurotomaria sp.
Nerinea Buchi Keferst.
Acteonella gigantea d'Orb.

Aus obigen Fossilienverzeichnissen geht wohl mit Sicherheit hervor, dass wir es mit Gosaukreide zu thun haben, wenn auch der Inoceramenmergel, das Hauptgestein unserer Ablagerung, gerade nicht mit den gewöhnlichen Mergeln der Gosauablagerung petrographisch übereinstimmt.

3. Die Eocängebilde.

Die Eocängebilde überlagern in unserem Gebiet die Kreide, transgrediren aber theilweise im Norden auf die paläzoischen Schiefer. Es sind nur kleine Erosionsreste, die uns erhalten geblieben sind, von denen nur zwei, am Sonnberg und am Kleinkogel-Dobranbergzug, die ganze Schichtfolge aufweisen, während an den anderen auf der beigefügten Karte ersichtlichen Stellen nur die rothen Liegendlehme mehr vorliegen.

Am reichsten ist die Gliederung der Eocänabsätze im südlichen Muldenflügel des Sonnberges, der auch durch die Kohlengrube sowohl als auch über Tag gute Aufschlüsse bietet. Die Schichtfolge von unten nach oben ist hier folgende:[1]

1. Rothe Liegendthone. Das Liegende bildet ein eisenschüssiger, versteinerungsleerer, fluviatiler Thon oder Lehm, von rothgelber bis grellrother Farbe, welch letztere wohl theilweise durch Erdbrände veranlasst sein mag, mit eingelagerten theilweise conglomerirten Schotterbänken.

Ihre Geschiebe sind grösstentheils unvollkommen gerundete Quarzlinsen, mit theilweise noch anhaftenden Schieferfetzen, so dass sie ihre Abstammung aus den paläozoischen Phyliten des nördlichen Grundgebirges noch ganz deutlich verrathen.

---

[1] Vergl. beigegebenes Profil auf Tafel II.

2. Modiolamergel. Über dem rothen Lehm folgt ein durch Schwefelkiesaufnahme ziemlich festes bläulichschwarzes Mergelgestein, das jedoch an der Luft schnell verwittert. Es umschliesst oft massenhaft Mollusken, namentlich Pelecipodenschalen. Leider sind dieselben so verquetscht und zerbrochen, dass sich in den seltensten Fällen und dann auch nur eine generische Bestimmung durchführen lässt. Das häufigste und deutlichste Fossil ist eine Modiola, die wohl mit der im Gasteropodenmergel (s. weiter unten) vorkommenden *Modiola crenella* identisch sein dürfte. Auch Bruchstücke einer Ostrea sind erkennbar. Die Fauna dieser Schicht besteht somit:

Gasteropoda gen. div. indet. (selten).
Pelecipoda gen. div. indet.
Ostrea sp.
Modiola cf. crenella Desh.

3. Flötzmasse. Über dem Modiolamergel folgen zwei bis drei stark verbrochene und zerdrückte Glanzkohlenflötze von geringer Mächtigkeit, die in Folge der Schichtstörung von wenigen Centimetern bis zu einem Meter schwankt. Schwarze glänzende Brandschiefer, die wie die sehr brüchige Kohle von einer grossen Anzahl von Rutschflächen durchzogen werden, begleiten die Kohle und bilden die Zwischenlagen. Sie wurden früher zur Alaungewinnung verwendet. Die Kohle führt auf Spalten ein fossiles Harz, das Prof. Höfer als Rosthornit beschrieb. Ähnliche Brandschiefer überlagern auch unmittelbar die Kohle, in denen sich, wenn auch meist zerdrückt, einige Brackwasserfossilien finden, nämlich:

Faunus combustum Brog.
„ *nodosum* Brog.
Melanopsis Reineri mihi.
Planorbis sp.
Cytherea Lamberdi Desh.

4. Gasteropodenmergel. Diese Schieferthone gehen nach oben in ein dem Modiolamergel petrographisch sehr ähnliches, kiesreiches, festes Mergelgestein über. Es verwittert wie dieser sehr leicht über Tag, unterscheidet sich aber von ihm

dadurch sehr vortheilhaft, dass die oft massenhaft in ihm eingeschlossenen Fossilien gut, zum Theil sehr gut erhalten sind, und auf den Halden des Bergbaues prächtig auswittern. Unter ihnen dominiren an Zahl der Individuen bei weitem einige Gastropoden neben einer gryphäenähnlichen Ostrea. Es sind dies *Turritella Fuchsi, Cerithium mutabile, C. Canavali* und *Natica perusta.* Die übrigen Formen finden sich nur viel seltener, doch ist die Fauna, wie folgendes Verzeichniss lehrt, durchaus keine arme.

Nummulites contorta Desh.
Astraea sp.
Serpula spirulea Lam.
Ostrea cf. longirostris Lam. (Form von Ronca). [1]
„ *flabellula* Lam.
„ *Canavali* mihi.
Modiola crenella Desh.
Arca Rosthorni mihi.
Cardita angusti-costata Desh.
Lucina Menardi Desh.
„ *subcircularis* Desh.
Cyrena Veronensis Bay.
Cytherea elegantula Desh.
„ *tranquilla* Desh.
Corbula Lamarcki Desh.
„ *semiradiata* mihi.
Glycimeris cf. intermedia Desh.
Cutellus grignonensis Desh.
Dentalium nitidum Desh.
Scalaria cf. striatularis Desh.
Turritella Fuchsi mihi.
Keilostoma Rosthorni mihi.
Faunus combustus Brog.
„ *nodosus* Brog.
Odostomia Gravesi Desh.
Bulla sulcatina Desh.
„ *cilindroides* Desh.

---

[1] Nicht am Sonnberg, sondern in den gleichen Schichten am Kleinkogel beobachtet.

Solarium bistriatum Nab.
„ *cf. bimarginatum* Desh.
„ *plicatum* Desh.
Nerita tricarinata Desh.
Natica Vulcani Brog.
„ *perusta* Brog.
„ *cf. Hamiltonensis* Desh.
„ *Ottiliae* mihi.
Cerithium mutabile Desh.
„ *Canavali* mihi.
„ *subcanaliculatum* Desh.
„ *cf. pulcherrimum* Desh.
„ *tricarinatum* Lam.
Fusus longaevus Desh.
Ancillaria buccinoides Desh.
Voluta crenulata Lam.
Krabbenreste indet.

5. Nummulitenmergel. Nach aufwärts ändert sich allmälig die Fossilienführung, während der mergelige Charakter des Gesteines noch beibehalten wird. Die Mollusken treten an Zahl der Arten und Individuen sehr zurück, während Nummuliten in ungeheurer Anzahl auftreten. Das Gestein verwittert gleichfalls rasch über Tag, und die von ihm gebildeten Gehänge sind von einem Gruss von losen Nummuliten bedeckt. Eine Erscheinung. die dem Ostabhang des Sonnberges gegen Guttaring den Namen „der Linsenacker“ im Volksmunde verschafft hat. Die Fauna des Nummulitenmergels ist folgende:

Orbitorides Fortisii d'Arch.
Operculina Karreri mihi.
Nummulites complanatus Lam.
„ *perforatus* d'Orb.
„ *Lucasanus* Defr.
„ *contortus* Desh.
„ *exponens* Son.
Cidaris cf. mespilum Des.
Natica Vulcani Brogn.
Cerithium Canavali mihi.
Nautilus Seelandi mihi.

6. Nummulitenkalk. In den obersten Lagen des Nummulitenmergels treten einzelne Bänke mit kalkigem Bindemittel auf, die nach aufwärts an Mächtigkeit zunehmen und schliesslich den Mergel ganz verdrängend, als fester weisser oder gelblichweisser Nummulitenkalk denselben überlagern. Am Sonnberg von geringerer Mächtigkeit, ist er am Dobranberg-Kleinkogelzug sehr stark entwickelt. Er umschliesst neben massenhaften Foraminiferen, namentlich an letzterem Orte, eine ziemlich reiche Fauna an Echiniden und Mollusken, welch letztere meist nur als Steinkerne erhalten sind. Sie besteht aus:

Alveolina longa Cz.
Orbitolites complanata Lam.
Nummulites complanatus Lam.
" *perforatus* d'Orb.
" *contortus* Desh.
" *exponens* Son.
Meandrina cf. filigrana Lam.
Trochosmilia sp.
Cyphosoma sp.
Conoclypeus conoideus Lam.
" *sp. sp. indet.*
Pyrina sp.
Echinolampus cf. Suessi Laub.
" *nov. form.*
" *sp. sp. indet.*
Pygrochynchus Mayeri Ler.
Linthia Heberti Cott.
Macropneustes Deshayesi Ag.
Serpula cf. gordialis Schloth.
Terebratula tamarindus Sow.
Ostrea rarilamella Desh.
Spondylus asiaticus d'Arch.
Pecten sp. sp.
Lima sp.
Pectunculus cf. pulvinatus Lam.
Crassatella cf. scutellaria Desh.
Isocardia sp.
Cardium cf. gigas Defr.

Teredo (Kuphus) giganteus L. sp.
Turbo sp.
Tusus sp.
Natica sp.
Velates Schmideliana Chem.
Ovula gigantea Münst. sp.

7. Variolarius-Sandstein. Am Sonnberg lagert noch über dem Nummulitenkalk ein wenig mächtiger gelber, fossilienleerer Sand, der feste Bänke eines blaurothen (zersetzt gelben) Sandsteines umschliesst, der dicht erfüllt ist mit einem kleinen Nummuliten, der nach Prof. Hantken's gütiger Bestimmung identisch ist mit *Nummulites variolarius* Lam.

Vergleichen wir noch diese reiche Gliederung des südlichen Muldenflügels des Sonnberges mit den anderen Orten des Auftretens des Eocäns in unserem Gebiete, so finden wir, dass am nördlichen Muldenflügel des Sonnberges die Glieder 2, 3 und 4 fehlen und in ihrer ganzen Mächtigkeit vom Gliede 1, dem fluviatilen Lehm vertreten werden, in dem besonders hier die Geschiebebänke mächtig entwickelt sind; ebenso fehlt das Glied 7; dass ferner am südlicher gelegenen Kleinkogel-Dobranbergzug die Glieder 1, 2 und 3 fehlen und durch einen dem Gasteropodenmergel faunistisch ganz ähnlichen blauen mergeligen Tegel ersetzt werden.

Hier schaltet sich am Nordende des Zuges, am Abfall des Dobranberges gegen den Bauernhof „Pemberger" in den obersten Partien des Nummulitenmergels local eine Lass feinen Sandes ein, der sehr gut erhaltene Echiniden führt, die leicht aus dem Gestein zu gewinnen sind, während in dem darüber lagernden Nummulitenkalk diese zwar häufiger, aber mit ihrer Schale so fest mit dem zähen Gestein verwachsen sind, dass sie auf keine Art von demselben getrennt werden können, und man bei der näheren Bestimmung nur auf die selten sich findenden ausgewitterten Exemplare angewiesen ist. Die Fauna dieses Echinidensandes besteht aus:

Echianthus tumidus Ag.
Linthia scaraboides Laube.
„ *Heberti* Cott.
Ottiliasta pusillus mihi.

Das Glied 6, der Nummulitenkalk, ist hier bedeutend mächtiger entwickelt, und die meisten, des Zusammenhanges wegen oben angeführten Formen dieses Horizontes, stammen von hier.

Das Glied 7 fehlt auch hier.

Die übrigen Orte, an denen auf dem beigegebenen Kärtchen noch Eocän verzeichnet ist, sind nur kleine Erosionsreste, an denen nur, wie schon oben bemerkt, das Glied 1 erhalten ist. Es sind dies Gehänge östlich von Guttaring gegen Deinsberg, der Schelmbergsattel und die Höhe nördlich vom Dachberg gegen den Sonnberg.

Aus der Vergleichung der obigen Daten ergibt sich eine Gliederung des Eocän des Krappfeldes in zwei Horizonte, einen untern theilweise brackisch entwickelten Horizont, den thonreiche Gesteine zusammensetzen und der arm an Nummuliten ist, und einen obern, rein marinen, an Nummuliten reichen Horizont.

Im untern Horizont bemerkt man ein Überhandnehmen der brackischen Ausbildung gegen Norden, gegen die Küste des ehemaligen Eocänmeeres. Im nördlichsten Theil der erhaltenen Reste, im Nordflügel der Mulde des Sonnberges, wird er in seiner ganzen Mächtigkeit vom fluvialen Liegendthon mit seinen Geschiebebänken erfüllt; im südlicher Muldenflügel ist dieser auf die unterste Partie des Horizont beschränkt und an Mächtigkeit bedeutend reducirt, es folgen über ihm die brackischen kohlenführenden Schichten, und erst in den obern Partien, im Gastropodenmergel, walten die Marienformen vor, wenn auch die Fauna immerhin den Charakter der eines ziemlich ausgesüssten Meeres trägt und einige typische Brackwasserformen, so die beiden Faunusarten persistiren. Im südlich erhaltenen Theil, im Dobranberg-Kleinkogelzug, vertritt nun der Gasteropodenmergel die ganze Mächtigkeit des untern Horizontes, doch deutet das gänzliche Fehlen von Nummuliten[1], das häufige Vorkommen der Faunus am Dobranberg, wo die Schichten am besten aufgeschlossen sind, und kleine Kohlenschnitzchen, die sich in den untern

---

[1] Das oben angeführte Vorkommen *Nummulites contortus* im Gastropodenmergel bezieht sich auf eine einzige Stelle in den obersten Partien des Gastropodenmergels im nördlichen Stollen des Sonnberger Bergbaues.

Partien daselbst finden, auch hier noch auf den Einfluss der nahen Küste mit ihren süssen Wässern. Erst im obern Horizont gewinnt der rein marine Charakter und zwar durchgängig die Oberhand, die brackischen Thierformen verschwinden ganz und eine rein marine Fauna mit einer grossen Anzahl von Nummuliten und Echiniden ist ihm eigen; obwohl auch hier im nördlichen Gebiet ein gewisser Einfluss der näher liegenden Küste darin wahrnehmbar ist, dass der Nummulitenkalk viel geringere Mächtigkeit besitzt und Echiniden in ihm viel seltener auftreten. als im südlichen Erosionreste.

Beigefügte Tabelle möge die oben dargelegte Gliederung unserer Eocänablagerung übersichtlich veranschaulichen.

Sonnberg, Muldenflügel		Dobranberg-Kleinkogelzug	Horizont
nördlicher	südlicher		
	Variolarius-Sandstein		oberer rein mariner
Nummulitenkalk	Nummulitenkalk	Nummulitenkalk	
		Echinidensand	
Nummulitenmergel	Nummulitenmergel	Nummulitenmergel	
	Gastropodenmergel		unterer theilweise brackischer
	Flötzmasse		
Liegendlehm	Modiolamergel	Gasteropodenmergel	
	Liegendlehm		

Es erübrigt noch einen vergleichenden Blick auf die Fauna des in Rede stehenden Eocäns und auf die übrigen alpinen (Schweizer und vicentinischen) Eocäne, so wie besonders auf die des classischen Bodens des Pariser Beckens zu werfen.

Wie die obigen Fossilienlisten zeigen und im paläontologischen Theil bei einzelnen Formen noch besonders hervorgehoben werden wird, hat unsere Fauna die grösste Ähnlichkeit mit der Faune von Ronca. Den Roncaner Ablagerungen eigenthümliche Formen finden sich hier wieder so: *Cyrena Veronensis*, *Natica Vulcani*, die Faunen-Arten etc., auch das so häufige *Cerithium mutabile* zeigt Anklänge an das *C. calcaratum* von Ronca und steht

mitten zwischen diesem und dem typischen *C. mutabile* des Pariser Beckens. Und ich stehe nicht an, meine Ansicht über das Eocän des Krappfeldes dahin zu präcisiren, dass ich sie mit jenen von Ronca gleichstelle und als Ablagerungen einer der nördlichsten Buchten desselben Meeres betrachte, dass die Schichten von Ronca zum Absatz brachte.

Der Vergleich unserer Fauna mit der des Pariser Beckens zeigt die interessante Thatsache, dass namentlich unser Gasteropodenmergel, die Fauna unseres tieferen Modiolamergels ist leider wegen ihrer zu mangelhaften Erhaltung nicht in Vergleich zu ziehen, auffallend viele Faunen der *sables inférieurs* des Pariser Beckens aufweist, neben solchen aus dem *calcaire grossier*. Ich möchte daraus wohl nicht eine directe Gleichstellung desselben mit diesem untersten Horizont des Pariser Beckens folgern, ich halte es im Gegentheil überhaupt für sehr gewagt, so eng begrenzte Horizonte, die gewiss theilweise auch nur auf Facieswechsel beruhen, von zwei räumlich so weit getrennten Gebieten ohne weiteres zu paralysiren; doch zeigt dies Verhältniss immerhin, dass unsere Fauna eine alteocäne ist.

Aber auch in unserem Nummulitenkalk treten noch Formen aus den *sables inférieurs* auf, so: *Ostrea rarilamella* und *Velates Schmiedeliana*. Doch ist das eine Erscheinung, die gerade bei diesen zwei Arten bereits mehrfach im alpinen Nummulitenkalk beobachtet wurde. Beifolgende Tabelle möge den Vergleich der Molluskenfauna unseres Eocäns mit der des Pariser Beckens erleichtern; die in der ersten Colonne in Klammern gesetzten Formen gehören dem Nummulitenkalk, die übrigen dem Gasteropodenmergel an.

	Eocän des Krappfeldes	des Pariser Beckens			
		sables inférieurs	lignites	calcaire grossier	sables moyens
1	*(Ostrea rarilamella)*	*	.	.	.
2	„ *flabellula*	.	.	*	.
3	*Modiola crenella*	.	.	*	.
4	*(Pectunculus pulvinatus)*	.	.	*	*
5	*Cardita augusticostata*	.	.	*	*
6	*(Crassatella scutellaria)*	*	.	*	
7	*Lucina Menardi*	.	.	*	.
8	„ *subcircularis*	*	.	.	.
9	*Cytherea elegantula*	*	.	.	.
10	„ *tranquilla*	*	.	.	.
11	„ *Lamberti*	.	*	.	.
12	*Corbula Lamarcki*	.	.	*	*
13	*Glycimeris cf. intermedia*	*	.	*	.
14	*Cutellus gringnonensis*	.	.	*	.
15	*Dentalium nitidum*	*	.	.	.
16	*Scalaria striatularis*	.	.	*	.
17	*Odostomia Gravesi*	*	.	.	.
18	*Bulla sulcatina*	*	.	.	.
19	„ *cylindroides*	*	.	*	*
20	*Solarium bistriatum*	*	.	.	.
21	„ *bimarginatum*	*	.	.	.
22	*Natica Hamiltonensis*	*	.	.	.
23	*Nerita tricarinates*	*	.	.	.
24	*(Velates Schmideliana)*	*		.	.
25	*Cerithium mutabile*	.	.	.	*
26	„ *subcanaliculatum*	.	.	.	*
27	„ *pulcherrimum*	*	.	*	.
28	„ *tricarinatum*	.	.	*	.
29	*Fusus longaevus*	*	.	*	.
30	*Voluta crenulata*	.	.	*	.
	Allgemeine Summe	17	1	16	7
	Summe der im Pariser Becken auf den betreffenden Horizont beschränkten Formen	11	1	7	2

4. Jüngere Bedeckung.

Anhangsweise mögen noch einige Worte über die jüngeren Gebilde unseres Terrains beigefügt werden, ohne auf sie, namentlich auf das mächtig entwickelte Diluvium des Krappfeldes, näher einzugehen.

Jung tertiäre (miocäne) Süsswasserschichten wurden an zwei Stellen durch Schürfe auf Kohle nachgewiesen, wenn sie auch oberflächlich durch die diluvialen Schuttmassen bedeckt werden, daher ein Eintragen derselben im beigegebenen Kärtchen nicht möglich war. Die erste Stelle befindet sich im Görtschitzthal in der Nähe von Klein-St. Paul, wo ein Thon erschürft wurde, der eine grosse *Helix* führte, eine noch nicht näher beschriebene Form, die in unseren alpinen Braunkohlen-Ablagerungen ziemlich häufig ist. Sie ist mir ausserdem noch bekannt von Keutschach (Penken) und Lischa in Kärnthen und von Niederschöckel bei Graz.

Der zweite Ort, wo miocäne Lignite nachgewiesen wurden und auf die auch vor einiger Zeit gebaut wurde, befindet sich im Walde östlich von Silberegg. Das Terrain ist auch hier oberflächlich von Diluvium bedeckt. Auf der Halde des verlassenen Schachtes sah ich neben Stücken eines anscheinend sehr jungen Lignites mit vollständig erhaltener Holzstructur nur Lehm mit kleinen Quarzgeschieben, die ebensogut dem Diluvium als auch einem tertiären Schotter angehören können.

Das Diluvium ist äusserst mächtig entwickelt. Es bedeckt nicht nur das ganze Krappfeld mit seinem Schutte, sondern steigt auch ziemlich hoch auf die umliegenden Höhen hinauf, wo es auf den ebenen oder wenig geneigten Rücken als oberflächliche Bedeckung erhalten geblieben ist. Ich will an dieser Stelle nicht näher auf eine Darstellung desselben eingehen, nur sei noch erwähnt, dass es auch Fossilien geliefert. Es befinden sich im Kärnthner Landesmuseum vom Krappfeld ein Backenzahn von *Elephas primigenius* und eine unförmige sehr grosse und dicke Knochenplatte, die als einem Cetaceen zugehörig gedeutet wurde. Noch sei auf eine auffallende Erscheinung im Diluvium dieser Gegend aufmerksam gemacht. Es finden sich nämlich neben vielen Geschieben von Gneissen und andern Gesteinen der Cen-

tralkette auch häufig Geschiebe von Grödner Sandstein, Triaskalke (diese meist schön geritzt) und rothen sogenannten Raiblerporphyren. Dieses Vorkommen ist desshalb sehr auffallend, weil es an Orten zu beobachten ist, die bedeutend nördlicher liegen als die nördlichsten Vorkommen von Grödner Sandstein und Triaskalken südlich von der Centralkette. Solche Geschiebe beobachtete ich z. B. westlich vom Neubauer (östlich von Silberegg) und noch weiter nördlich ober Deinsberg bei Guttaring. Ob diese auffallende Erscheinung wirklich auf einen Zufluss von Gletschern aus dem Süden, also gegen die Centralalpen, zu deuten ist, müssen wohl erst genauere Beobachtungen und eingehendere Studien über diesen bis jetzt fast ganz unbearbeiteten Gegenstand lehren.

II. Paläontologischer Theil.

Nummulites complanatus Lam.

1853. *N. complanatus* d'Archiac. Monographie des nummulites, pag. 87, pl. I, fig. 1—3.[1]

Diese Form findet sich nicht gerade häufig im Nummulitenkalk des Dobranberg.

Nummulites exponens Son.

1853. *N. exponens* d'Archiac, eodem, pag. 148, tab. X, fig. 1—10.

Diese Art ist eine der häufigsten, sowohl im Nummulitenmergel als auch im Kalk, welch letzteren sie stellenweise, so am Sonnberg, fast allein zusammensetzt.

Nummulites Lucasannus Defr.

1853. *N. Lucasannus* d'Archiac, eodem, pag. 124, tab. VII, fig. 5—12.

Tritt stellenweise häufig im Nummulitenmergel auf, so am Sonnberg und bei den „7 Wegen" im Dobranberg-Kleinkogelzug.

Nummulites perforatus d'Orb.

1853. *N. perforatus* d'Archiac, eodem, pag. 115, tab. VI. fig. 1—12.

---

[1] Weitere Literaturcitate schlage man an den citirten Stellen nach, da ich mich hier nur auf die nothwendigsten Literaturangaben beschränke.

Diese Form beobachtete ich nur im Dobranberg-Kleinkogelzug, sowohl im Nummulitenmergel (am Kleinkogel) als auch, wie es scheint, häufiger im Nummulitenkalk.

Nummulites striatus d'Orb.

1853. *N. striatus* d'Archiac, eodem, pag. 135, tab. VIII, fig. 9—14.

Er tritt bereits in den hangenden Partien des Gasteropodenmergels am Sonnberg (in nördlichen Stollen) auf, und ist neben *N. exponens* die häufigste Form, sowohl im Nummulitenmergel als Nummulitenkalk.

Nummulites variolarius Lam.

1853. *N. variolariis* d'Archiac, eodem, pag. 119, tab. VII, fig. 13—15.

Es erfüllt in sehr grosser Menge und ausschliesslich die festen Bänke des „Variolarius-Sandsteines", das hangendste Glied unseres Eocäns.

Operculina Karreri nov. sp.

Tab. IV, Fig. 1*ab*.

Die Schale ist flach, scheibenförmig, platt zusammengedrückt und aus drei rasch anwachsenden freien Umgängen gebildet. Den zahlreichen, schwach nach rückwärts gebogenen Kammerscheidewänden entsprechen auf der Oberfläche starke wulstige Rippen, die quer über die Flanken der Umgänge verlaufen und die sich gegen die Aussenseite der Umgänge allmälig erniedrigen, gegen die Innenseite steil abfallen.

Durchmesser der Breite 3 Mm., der Dicke $^1/_2$ Mm.

Operculina Karreri zeichnet sich besonders durch die starken Querrippen aus, die bei keiner mir bekannten eocänen Form diese Stärke erreichen. Sie ist nicht selten im Nummulitenmergel des Sonnberges und „bei den 7 Wegen".

Orbitoides Fortisii d'Arch.

1848. *O. Fortisii* d'Archiac. Description des fossiles du groupe nummulitique recueille aux environs de Bayonne et de Dax (Mémoires de la société géologique de France, II. sér., tome III, pag. 404, pl. III, fig. 10—12).

Diese Form, die im alpinen Eocän und in Kleinasien häufig ist, kommt auch in unserem Nummulitenmergel, namentlich am Sonnberg sehr häufig vor.

Alveolina longa Cz.

1847. *A. longa* Czizek. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens (Haidinger's Naturwissenschaftliche Abhandlungen VI. Bd.)

Diese Alveoline ist sehr häufig im Nummulitenkalk der Fuchsöfen, ganz vereinzelt fand ich sie auch im Nummulitenmergel des „Linsenacker" bei Guttaring. Sie stimmt ganz mit der von Czizek beschriebenen Form des Wachsberges bei Stockerau überein, kommt auch im Eocän der Insel Veglia vor. (Hofmineraliencabinet).

Orbitolites complanata Lam.

1816. *O. complanata* Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres II. Val., pag. 195.

Nicht selten im Nummulitenkalk des Dobranberg und erreicht eine bedeutende Grösse. Ich fand Stücke bis zu 3 Ctm. Durchmesser.

Astraea sp.

Auf der Schale einer *Natica perusta*, die ich am Dobranberg fand, sitzen zwei kleine Stöcke einer *Astraea*, die den von Michelin (Iconographie zoophytologique, pl. 44) abgebildeten Formen aus dem Pariser Grobkalk sehr ähnlich sind, doch ist die Erhaltung zu mangelhaft, um eine nähere Bestimmung vornehmen zu können.

Meandrina cf. *filigrana* Lam.

1847. *M. filigrana* Michelin. Iconographie zoophytologique, pag. 56, pl. II, fig. 7.

Ein etwas abgerolltes Stück aus dem Nummulitenkalk vom Ostabhang des Kestelholzberges stimmt ziemlich gut mit der citirten Abbildung und Beschreibung, deren Original von den „colline de Turin" stammt. Ob diese durch ihren zarten Bau ausgezeichnete Form wirklich mit der recenten *Meandrina fili-*

grana Lam. Ostindiens identisch ist, kann ich wegen fehlendem Vergleichsmaterial nicht entscheiden.

Cidaris cf. mespilum Des.

1875. *C. mespilum* Loriol. Description des échinides tertiaires de la Suisse (Abhandl. der Schweitzer paläontologischen Gesellschaft II. Bd., pl. I, Fig. 2).

Einige lose Asseln und Stacheln eines *Cidaris* fand ich im Nummulitenmergel bei den „7 Wegen". Die grosse Stachelwarze der Asseln ist gekerbt und durchbohrt und gleichen die Asseln auch in ihren übrigen Verhältnissen sehr denen der citirten Art. Die dabei aufgefundenen kräftigen Stacheln sind stabförmig und gedornt. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Stacheln und Asseln demselben Individuum angehören, da sie zusammen gefunden wurden und Echiniden im Nummulitenmergel sehr selten zu sein scheinen.

Cyphosoma sp.

Aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels stammt ein ziemlich stark abgeriebenes Exemplar eines kleinen niederen *Cyphosoma*, das leider keine nähere Bestimmung zulässt. Es hat circa 3 Ctm. Durchmesser und 1 Ctm. Höhe.

Conoclypeus conoideus Goldf.

1826. *G. coroideus* Goldfuss. Petrefacta Germaniae.

Ein prächtig erhaltenes Exemplar dieser im Eocän weit verbreiteten Form ist im Besitz des Herrn Bergrath Seeland in Klagenfurt. Es stammt aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels.

Auch andere Conoclypei sind im Nummulitenkalk des Dobranberg-Kleinkogelzuges häufig, doch konnte ich keine näher bestimmbare Exemplare erhalten, da, wie bei den übrigen Echiniden, ihre Schale so fest mit dem Gestein verbunden ist, dass es auf keine Weise gelingt, sie aus demselben heraus zu bekommen, und beim Herausschlagen immer nur die Ausfüllungsmasse (Steinkern) der Schale herausfällt. Man ist daher auf die wenigen und selten zu findenden gut ausgewitterten Exemplare angewiesen.

Echianthus tumidus Ag.

1871. *E. tumidus* Dames. Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen. (Paleontographica XXV, III F., pag. 33, tab. 7, Fig. 1.)

Ein Exemplar vortrefflicher Erhaltung fand sich im Echinidensand des Dobranberges.

Pygorhynchus Mayeri Lor.

1875. *P. Mayeri* Loriol. Description des échinides tertiaires de la Suisse (l. c. pl. V, Fig. 2—5).

Häufig, wenn auch selten gut erhalten (ausgewittert) zu finden im Nummulitenkalk des Kleinkogels. Sehr nahe steht auch *P. Taramelli* Bittner, doch ist diese istrianer Form etwas höher.

Echinolampas cf. Suessi Laub.

1869. *E. Suessi* Laube. Ein Beitrag zur Kenntniss der Echiniden des vicentinischen Tertiärgebietes (Denkschr. d. k. Akad. d. W. math.-naturw. Cl., Bd. XXIX, pag. 24, tab. IV, Fig. 2).

Eine dem *Echinolampas Suessi* sehr nahestehende Form ist eine der häufigsten Echiniden des Nummulitenkalkes des Kleinkogels und der Fuchsöfen, doch ist sie gewöhnlich etwas kleiner und der Umriss um ein wenig gestreckter als das l. c. abgebildete Exemplar.

Echinolampas nov. for.

Ein leider stark abgeriebenes, ausgewittertes, ziemlich vollständiges Exemplar eines *Echinolampas* fand ich im Nummulitenkalkhorizont des Kleinkogels, das sich durch einen fast kreisrunden Umriss und auffallend geringe Höhe auszeichnet. Es gehört wohl einer neuen Form an, auf deren nähere Beschreibung wir jedoch bis zur Auffindung besserer Exemplare verzichten müssen. Es besitzt einen Quer-Durchmesser von circa 5 Cm., einen Längs-Durchmesser von höchstens 6 Cm. (ist nicht genau zu bestimmen, weil der hintere Theil fehlt, doch ist nach der Krümmung des Umfanges obige Angabe ziemlich sicher anzunehmen). Die Höhe beträgt nur 1·5 Ctm.

Echinolampiden sind neben den Conoclypei die häufigsten Formen im Nummulitenkalk und auch auf sie bezieht sich das oben über die Erhaltung Gesagte ganz besonders. Auffallend ist es, dass nach den vielen Steinkernen zu schliessen, die ich sah und fand, fast alle zu sehr niedern Formen gehören.

Ottiliaster nov. genus.

Klein, fast eiförmig, Scheitel excentrisch, weit nach vorne gerückt mit vier Genitalporen. Ambulacra auf gleicher Höhe wie die übrige Schale, ungleich. Die paarigen Pettaloide fast ganz geschlossen, die des vordern Paares weit divergirend, kürzer als die des hintern. Das unpaare Ambulacrum vorne offen bis nahe an den Vorderrand zu verfolgen. Die Poriferenzonen der paarigen Ambulacra wird von je einer Reihe gejochter Porenpaare gebildet, die des unpaaren, aus je einer Reihe einfacher hinter einanderstehender Poren (Keine Porenpaare). After quer verlängert, marginal. Mund subcentral, etwas nach vorne gerückt, mit Floscelle. Die dünnwandige Schale gleichmässig mit kleinen Stachelwarzen bedeckt.

Dieses Genus fügt sich in jene kleine Gruppe der Echinolampiden, die in Zittel's neuem Handbuch der Paläontologie bezeichnet ist, als: „Bizarre Formen mit Floscelle, vorderes Ambulacrum von den übrigen verschieden.“

O. pusillus nov. sp.

Tab. III, Fig. 1.

Gedrückt eiförmig, nach vorne etwas verschmälter. Scheitel weit nach vorne gerückt. Abstand der vorderen Genitalporen kleiner als der rückwärtigen. Vorderes Petaloidenpaar unter einem sehr stumpfen Winkel nach vorne divergirend, hinteres unter spitzem nach rückwärts. Poriferenzone breit, etwas eingesenkt; Interporiferenzone in der Mitte der paarigen Pettaloide beiläufig gleich breit als die Poriferenzone, sie ist mit ähnlichen Stachelwarzen geziert wie die Interambulacralfelder. Das vordere unpaare Ambulacrum besteht aus zwei nach vorne etwas divergirenden Reihen einfacher, nicht gepaarter Poren, die sich bis zum Vorderrand verfolgen lassen, und die eine schmale mit Stachelwarzen bedeckte Interporiferenzone zwischen sich ein-

schliessen. Der After ist ziemlich gross, quer verlängert und steht marginal. Das Peristom trägt eine schwach entwickelte Floscelle. Die die Schaale dicht bedeckenden Stachelwarzen sind klein und von einem deutlichen Hof umgeben.

Diese kleine interessante Form stammt aus dem Echinidensand des Dobranberges.

Linthia scaraboides Laub.

1869. *L. scaroboides* Laube. Ein Beitrag zur Kenntniss der Echiniden des vicentinischen Tertiärgebietes. (Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl., XXIX Bd., Tab. VII, Fig. 3.)

1878. *L. scaraboides* Dames. Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiärablagerungen (Paläontographica, XXV. Bd., Tab. VIII, Fig. 2).

Ein sehr gut erhaltenes Exemplar dieser Form stammt aus dem Echinidensand des Dobranberges. Es unterscheidet sich von den beiden citirten Abbildungen, die nach Exemplaren von St. Giovanni Illorino gefertigt sind, dadurch ein wenig, dass in der Ansicht von rückwärts die Bauchfläche etwas mehr gekielt erscheint.

Linthia Heberti Cott.

1878. *L. Heberti* Dames (wie oben, Tab. VI, Fig. 2).

Nicht selten, doch meist schlecht erhalten, im Nummulitenkalk des Dobranberg-Kleinkogelzuges. Ein kleines, aber sehr gut erhaltenes Exemplar besitzt das Klagenfurter Landesmuseum von Dobranberg, das nach der Erhaltung sicher aus dem Echinidensande stammt.

Macropneustes Deshayesi Ag.

1876. *M. Deshayesi* Loriol (wie oben, pag. 124, pl. XXI, Fig. 2).

Ein gut erhaltenes Fragment (rechte Hälfte) dieser Art, fand ich im Nummulitenkalk des Kleinkogel. Später sah ich ein sehr schönes Exemplar aus unserer Gegend in der Sammlung des Herrn Bergrath F. Seeland in Klagenfurt.

Serpula spirulea Lam.

Diese im Eocän so weit verbreitete Form findet sich nicht selten aus dem Gasteropodenmergel ausgewittert auf den Halden von Sonnberg.

Serpula cf. *gordialis* Schlott.

Auf Nummuliten des Nummulitenmergels finden sich nich- selten unregelmässig gewundene und geknäulte dünne Serpula röhren, die der cretacischen *S. gordialis* sehr ähnlich sehen. Leymerie bildet ebenfalls unter obiger Bezeichnung eocäne sehr ähnliche Serpeln¯ab. (Mémoire de la société géologique de France, II sér., tom. I, pag. 369, pl. XIII, Fig. 16).

Terebratula tamarindus Sow.

1863. *T. tamarindus* Schafhäutel. Südbayerns Lethea geognostica, pag. 131, Tab. XXV, Fig. 7, 8.

Diese durch ihre aufgeblasene Form ausgezeichnete Terebratel ist nicht selten im Nummulitenkalk der Fuchsöfen.

Sehr ähnliche wohl derselben Art angehörigen Terebrateln liegen im Hofmineraliencabinet mit der Bezeichnung *T. subalpina* Münst. und zwar aus dem Gschliefgraben am Traunsee, ferner aus dem Canton St. Gallen und der Insel Veglia.

Ostrea rarilamella Desh.

1864. *O. rarilamella* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, tom. II, pag. 109, pl. 81 und 82, Fig. 1 und 2.

Diese im Pariser Becken auf die sables inférieurs beschränkte Auster, aus den Alpen jedoch schon seit längerer Zeit aus dem Nummulitenkalk bekannt, findet sich auch in unseren Nummulitenkalk am Westabhang des Kleinkogels in der Nähe des Bauernhofes Kuhpeiss in schönen Exemplaren.

Ostrea flabellula Lam.

1824. *O. flabellula* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, tom. I, pag. 366, Fig. 5—7.

Schon von Keferstein als bei Guttaring vorkommend angegeben, ist diese Form ziemlich häufig im Gasteropodenmergel des Sonnberger zu finden.

Ostrea cf. longirostris Lam.

1824. *O. longirostris* Deshayes (wie oben tom. I, pag. 351, pl. LIV, Fig. 1—3, pl. LXI, Fig. 8—9, pl. LXII, Fig. 4, 5 und pl. LXIII, Fig. 1).

Eine Auster mit sehr langer Bandgrube, die der oligocänen *O. longirostris* aus dem oberen Meersand des Pariser Beckens nahe steht, doch nicht identisch ist, kommt ziemlich häufig im Gasteropodenmergel am Ostabhang des Kleinkogels im Walde oberhalb des Bauernhauses Pugelwitzer vor. Es ist dieselbe Form, die auch in Ronca vorkömmt.

Ostrea Canavali nov sp.

(Tab. III. Fig. 2 und Tab. IV, Fig. 2 und 3.)

1855. *O. cymbiola* Hauer. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, Bd. VI, pag. 188.

Muschel ungleichschalig, unregelmässig, dreieckig. Unterschale gewölbt, Oberschale flach. Oberfläche jener mit unregelmässigen groben Zuwachsstreifen versehen, diese regelmässiger concentrisch gestreift. Wirbel der Unterschale, wenn frei (und nicht angewachsen) nach rechts stark eingerollt. Die nach aussen durch je eine Furche begrenzte Bandgrube der Unterschale besitzt ein vertieftes Mittelfeld, und ist wie die der Oberschale quergestreift. Der Muskeleindruck ist tief und liegt am Beginn der unteren Hälfte der Schaale. Der Schnabelrand ist crenelirt.

Diese dem Subgenus *Gryphaea* angehörige Form unterscheidet sich von *O. cymbiola* durch viel bedeutendere Grösse und Dicke der Schale, die auch bei dieser eine glattere Oberfläche besitzt. *O. Canavali* ist eine der häufigsten Fossilien im Gasteropodenmergel des Sonnberges. Im Dobranberg-Kleinkogelzug scheint sie zu fehlen und ist durch die vorhergehende Art vertreten.

Spondylus asiaticus d'Arch.

Tab. IV, Fig. 4.

1829. *Plagiostoma spinosa* Keferstein. „Teutschland" Bd. VI., pag. 202 und 205.

1866. *Spondylus asiaticus* d'Archiac, in Tschihatschef Asie mineure, pag. 150, pl. IV. Fig. 7.

„Muschel gleichschalig, gleichseitig, regelmässig gewölbt, mit 14—16 fadenförmigen, regelmässigen, strahlenden Rippen geziert, die in gleichen Zwischenräumen Dornen tragen, die manchmal sehr lang (bis 16—18 Ctm.) werden. Zwischen den Hauptrippen stehen 2—4, gewöhnlich 3 schwächere mit aufgerichteten niederen Schuppen." (Übersetzt nach d'Archiac l. c.) Diese Beschreibung d'Archiac's, so wie die beigefügte Abbildung dieser kleinasiatischen Form, stimmt vollkommen mit einem im Nummulitenkalk des Dobranberg-Kleinkogelzuges sehr häufigen *Spondylus* überein. Auch am Sonnberg kommt er, wenn auch viel seltener, vor.

Lima sp.

Steinkerne einer grossen *Lima* sind ziemlich häufig im Nummulitenkalk der Höhen westlich vom Görtschitzthal. Sie sind schief dreieckig, radial gerippt, 6 Ctm. hoch und beiläufig ebenso breit.

Pecten sp. sp.

Kleine Pectines fand ich nicht selten im Nummulitenkalk des Dobranberges, doch war ihre Erhaltung stets so mangelhaft, dass sie keine nähere Bestimmung zuliess.

Modiola crenella Desh.

1864. *M. crenella* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres, découverts dans le bassin de Paris, tom. II, pag. 20, pl. 74, Fig. 1—2.

Wenige gut erhaltene Stücke dieser Art lieferte der Gasteropodenmergel des Sonnberges. Die zu Tausenden den Modiolamergel erfüllende Form dürfte wohl auch hierher gehören, doch

ist eine sichere Bestimmung bei der mangelhaften Erhaltung nicht vorzunehmen.

Arca Rosthorni nov. sp.

Tab. IV, Fig. 5.

Gleichschalig, schieftrapezförmig, vorne gerundet, nach rückwärts verlängert; Wirbel niedrig, Area klein. Vom Wirbel zieht nach der hinteren spitzen Ecke ein scharfer Kiel. Schlossrand dem bogigen Bauchrand parallel, gerade, mit vielen kleinen Zähnen versehen. Oberfläche der Schale durch dicht stehende Radialrippen und Anwachsstreifen gleichmässig fein gegittert. Länge 9 Mm., Höhe 6 Mm.

Diese kleine zierliche *Arca* ist nicht eben häufig im Gasteropodenmergel des Sonnberges, häufiger findet sich deren ganz kleine Brut, Schälchen von kaum 2 Mm. Länge, in den Mündungen grösserer Gasteropoden daselbst.

Pectunculus cf. pulvinatus Lam.

1824. *P. pulvinatus* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, tom. I, pag. 219, pl. XXXV, Fig. 15—17.

Zu dieser im Pariser Becken so häufigen Form dürften mit ziemlicher Sicherheit Steinkerne gehören, die sehr häufig im Nummulitenkalk des Dobranberg-Kleinkogelzuges sich finden.

Cardita angusticostata Desh.

1824. *C. angusticostata* Deshayes (wie oben). tom. I, pag. 153, pl. XXVII, Fig. 5 und 6.

Nicht selten im Gasteropodenmergel des Sonnberges, doch selten gut erhaltene vollständige Exemplare zu finden.

Crassatella cf. scutellaria Desh.

1824. *C. scutellaria* Deshayes, eodem, tom. I, pag. 39, pl. V, Fig. 1 und 2.

1844. *C. scutellaria?* Leymerie Mémoire sur le terrain a nummulites des Corbieres et de la Montagne Noire (Mém. de la société géologique de France, II. sér., tom. I, pag. 366, pl. XIV, Fig. 11.

Ein grosser Steinkern, 7 Ctm. lang und 5 Ctm. hoch, stammt aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels. Er ist schief dreieckig. Der Wirbel liegt im ersten Viertel der Längserstreckung, fällt nach vorne steil, nach rückwärts sanfter, doch beiderseits geradlinig ab. Der Unterrand ist bogenförmig. Die Muskeleindrücke sehr stark. Der Abdruck des Mantelrandes sehr deutlich, parallel dem Bauchrand. Leymerie bildet l. c. einen sehr ähnlichen Steinkern unter obiger Bezeichnung aus dem Nummulitenkalk von Coniza ab.

Lucina Menardi Desh.

1824. *L. Menardi* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, tom. I, pag. 94, pl. XVI, Fig. 13 und 14.

Ein sehr schönes grosses Exemplar dieser Form fand ich im Gasteropodenmergel des Sonnberges.

Lucina subcircularis Desh.

1860. *L. subcircularis* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, tom. I, pag. 637, pl. 40, Fig. 23 und 24.

Eine zahnlose *Lucina* aus dem Gasteropodenmergel der Speckbauerhöhe stimmt gut mit der citirten Form aus den sables inférieures.

Cardium cf. gigas Defr.

1844. *C. hyppopoeum* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, tom. I, pag. 164, pl. XXVII, Fig. 3, 4.

1860. *C. gigas* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres, découverts dans le bassin de Paris, tom. I, pag. 554.

Zwei grosse Steinkerne, von denen der eine aus dem Nummulitenkalk des Sonnberges, der andere aus dem des Kleinkogels stammt, gehören zu einer Form, die dem *Cardium gigas* sehr nahe steht, wenn nicht mit ihm identisch sind. Der Wirbel ist hoch, die Gestalt bauchig, höher als breit. Die Oberfläche zeigt schwache Radialsculptur. Die Maase des kleineren Stein-

kernes (vom Kleinkogel) sind: 8·5 Ctm. hoch, 7·3 Ctm. breit, 7·5 Ctm. dick, die Höhe des Grösseren, etwas verschobenen, beträgt 10·2 Ctm.

Cyrena Veronensis Bayan.

1870. *C. Veronensis* Bayan. Etudes, faites dans le collection de l'école des mines. Fasc. I, pag. 74, pl. 5, Fig. 5.

In der Sammlung der geologischen Reichsanstalt befinden sich mehrere Stücke dieser aus Ronca beschriebenen Form vom Sonnberg.

Isocardia sp.

Ein grosser glatter Steinkern, der sehr bauchig ist und einen hohen, stark eingerollten Wirbel besitzt, stammt aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels. Er ist 6 Ctm. lang, 5 Ctm. dick 5·5 hoch.

Cytherea elegantula Desh.

1890. *C. elegantula* Deshayes. Description des animaux sans vèrtebres découverts dans le bassin de Paris, tom. I, pag. 470, pl. 31, Fig. 15—17.

Durch Auswaschen von Cerithien aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges erhielt ich häufig kleine zierliche Schälchen einer *Cytherea*, die im Bau ihres Schlosses und ihrer aus feinen, regelmässigen, concentrischen Fältchen bestèhenden Sculptur mit dercitirten Form ganz übereinstimmen. Doch sind sie noch etwas kleiner als diese.

Cytherea tranquilla Desh.

1860. *C. tranquilla* Deshayes, eodem, tom. I, pag. 450, pl. XXIX, Fig. 20—23.

Häufig im Gasteropodenmergel des Sonnberges, namentlich in einem Aufschluss desselben über Tag hinter dem 1. Kreuz. Sie stimmt ganz mit der Pariser Form überein.

Cytherea Lamberdi Desh.

1860. *C. Lamberdi* Deshayes, eodem, tom. I, pag. 448, pl. 31, Fig. 31 und 32.

Diese aus den „lignites“ des Pariser Beckens beschriebene Form kommt auch am Sonnberg in den die Kohle unmittelbar überlagernden Schieferthonen mit ihrer kleinen brackischen Fauna im Liegenden des Gasteropodenmergels vor.

Cutellus Grignonensis Desh.

1860. *C. Grignonensis* Deshayes, eodem, pag. 157, pl. VII, Fig. 13—15.

Selten im Gasteropodenmergel des Sonnberges.

Glycimeris cf. *intermedia* Desh.

1866. *Panopoea intermedia* Deshayes, eodem, tom. I, pag. 177, pl. 8, Fig. 10—11.

Eine im Gasteropodenmergel des Sonnberges, namentlich an jenem oberen erwähnten Aufschluss über Tag, häufige *Glycimeris* ähnelt im allgemeinen sehr d. *G. intermedia* Desh., doch ist der Schloss-Zahn bedeutend stärker.

Corbula Lamarcki Desh.

1860. *C. Lamarcki* Deshayes, eodem, pag. 221.

1855. *C. striata* v. Hauer. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt, pag. 188.

Ziemlich häufig im Gasteropodenmergel des Sonnberges.

Corbula semiradiata nov. sp.

Tab. IV, Fig. 6.

Die kleine Schale ist verlängert eiförmig, bauchig, vorne abgerundet, rückwärts verlängert, abgestutzt-ausgerandet. Nach rückwärts zieht vom Wirbel ein scharfer Kiel. Auf der Vorderhälfte der Schale befinden sich radiale Rippen, die hintere Hälfte ist nur mit ziemlich starken Anwachsstreifen geziert, die auch über die Rippen der vorderen Hälfte ziehen. Das Schloss besteht aus einem conischen Zahn.

Corbula semiradiata erinnert an *Neuera radiata* Desh., doch unterscheidet sie sich dadurch auffallend von ihr, dass die Radialrippen auf die vordere Hälfte der Schale beschränkt bleiben.

Teredo (Kuphus) gigantea L. sp.

Tab. IV, Fig. 7.

1880. *Squillaria bipartita* Martin. Die Tertiärschichten auf Java, pag. 79, Tab. XIV, Fig. 16.

1882. *Kuphus giganteus* Aug. Böhm. Denkschriften der kais. Akad. d. Wiss. math.-nat. Cl.

Ein etwa 3 Ctm. langes Bruchstück einer dicken, aus spätigem (stenglichem) Calcit bestehende Röhre, stammt aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels. Die Oberfläche ist quer gerunzelt, die Röhren-Wand besteht aus einer äusseren dicken Schichte von gelblichem, radial-strahligem Calcit, was eine ziemlich grosse äusserliche Ähnlichkeit mit einem Belemniten hervorruft, und einer dünnen weissen dichten Innen-Schichte, welche in das Lumen der Röhre durch Duplicatur zwei sich gegenüberliegende Septa entsendet.

Martin bildet l. c. ein sehr ähnliches Gebilde als *Squilleria* aus dem Tertiär von Java ab. Aug. Böhm zeigte vor Kurzem (l. c.), dass wir es hier mit einer der Untergattung *Kuphus* angehörigen Teredoröhre zu thun haben.

Dentalium nitidum Desh.

1864. *D. nitidum* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, tom. II pag. 203, pl. I, Fig. 29 und 30.

Durch Auswaschen von grösseren Gasteropoden aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges erhielt ich wenige kleine Schälchen eines *Dentalium*, das mit obiger Form aus den sables inférieurs des Pariser Beckens gut übereinstimmt.

Turbo sp.

Im Hofmineralienkabinet sah ich einen nicht näher zu bestimmenden grossen Turbosteinkern aus dem Nummulitenkalk der Speckbauerhöhe.

Nerita tricarinata Desh.

1824. *N. tricarinata* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, tom. II, pag. 160, pl. 19, Fig. 9 und 10.

Einige sehr gut erhaltene Stücke dieser Art, die im Pariser Becken den sables inférieurs angehört, stammen aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges. Namentlich ein Stück zeigt noch ausgezeichnet die Farbenzeichnung. Diese besteht aus unregelmässig begrenzten braunen Flecken, die in zwei Längsbinden angeordnet sind. Die eine derselben verläuft oberhalb des obersten der drei Kiele, sich an diesen eng anschliessend, die zweite zwischen dem mittleren und untersten Kiel. Die einzelnen Flecken werden von je einer querverlaufenden Zickzacklinie gebildet, die so eng gezogen, dass die einzelnen Schenkeln mit einander zusammenfliessen.

Velates Schmideliana Chem. sp.

1824. *Neritina conoidea* Deshayes, eodem, tom. II, pag. 149, pl. XVIII.

1864. *Neritina Schmideliana* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, tom. III, pag. 18.

Diese eigenthümliche Art, die im Pariser Becken auf die unteren Sande beschränkt ist, im alpinen Nummulitenkalk aber schon öfter beobachtet wurde, findet sich auch in unserem Nummulitenkalk des Dobranberg-Kleinkogelzug meist als Steinkern, selten mit erhaltener Schale.

Solarium bistriatum Nob.

1824. *S. bistriatum* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, tom. II, pag. 215, pl. 25, Fig. 19 und 20.

Sehr häufig, doch meist schlecht erhalten im Gasteropodenmergel des Sonnberges. Einige gut erhaltene Stücke stellen es jedoch ausser Frage, dass unsere Form mit der der sables inférieurs des Pariser Beckens identisch ist.

Solarium plicatum Desh.

1855. *S. plicatum* v. Hauer. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, pag. 133.

Die Art kommt nach F. v. Hauer (l. c.) bei Guttaring vor.

Solarium cf. *bimarginatum* Desh.

1864. *S. bimarginatum* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres, découverts dans le bassin de Paris, tom. II, pag. 670, pl. 41. Fig. 4—7.

Zwei junge Solarium-Schälchen aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges dürften zu der citirten Art gehören.

Turritella Fuchsi nov sp.

Tab. IV, Fig. 12, 13.

1828. *T. quadriplicata* Münster in Kefersteins „Teutschland" VI. Bd., 2. Heft, pag. 203.

1847. *T.* am ähnlichsten der *T. imbricataria* v. Hauer in Haidingers Berichten, I. Bd., pag. 133.

Das Gehäuse ist sehr schlank, thurmförmig. Die zahlreichen Umgänge sind flach, sie tragen 4—6, gewöhnlich 5 scharfe Längskiele, von denen der unterste der stärkste ist und von dem die Flanke der Windung steil gegen die Nath abfällt. Die Anwachsstreifen sind stark geschwungen und fein. Einige Exemplare zeigen auf den Kielen eine feine Kerbung. Mündung unbekannt.

T. Fuchsi steht der *T. imbricataria* Lam. ziemlich nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr dadurch, dass sie viel kleiner bleibt, die Kiele schärfer und gröber und in geringerer Anzahl vorhanden sind. Sie ist sehr häufig im Gasteropodenmergel des Sonnberges.

Natica perusta Defr.

1823. *Ampulleria perusta* Brogniart. Mémoire sur les terrains de sédiment supérieures calcaréo-trappéens du Vicentin, pag. 57, pl. II, Fig. 1—7.

1823. *Ampulleria Willemetii* Keferstein, „Teutschland", Bd. VI, Heft 2, pag. 201.

1847. *Natica intermedia* v. Hauer, Haidingers Berichte, Bd. I, pag. 133.

1855. *Natica intermedia?* v. Hauer. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. Bd. VI, pag. 187.

Diese Art, die bis in das Oligocän hinaufreicht, findet sich sehr häufig im Gasteropodenmergel des Sonnberges und Dobranberges. Eine gute Beschreibung und Abbildung dieser Form lieferte Zittel nach Exemplaren von Gran in Ungarn in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften. (Math.-nat. Cl., XLVI. Bd.)

Natica Vulcani Brogn. sp.

1823. *Ampullaria Vulcani* Brogniart, eodem, pag. 57, pl. II, Fig. 16.

1828. *Ampullaria nobilis* Keferstein, eodem, Bd. VI, Hf. 2, pag. 201 und 203.

Häufig in den oberen Partien des Gasteropodenmergels des Sonnberges, namentlich an dem Aufschluss über Tag hinter dem 1. Kreuz zu finden. Sie erreicht eine bedeutende Grösse als die vorige Art, ist schlanker und die Windungen sind schwach treppenförmig abgesetzt. Ist meines Wissens nur noch von Ronca bekannt.

Natica cf. *Hamiltoni* Desh.

1866. *Hamiltoni* Deshayes. Description des animaux sans vertébres découverts dans le bassin de Paris, tom. III, pag. 40, pl. 68, Fig. 14—16.

Zwei kleine Naticen mit weitem, offenem, einfachen Nabel aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges dürften wohl hieher gehören.

Natica Ottiliae nov. sp.

Tab. 5, Fig. 1.

Schale klein, kugelig-eiförmig, niedergedrückt; Umgänge glatt, gewölbt, rasch zunehmend; der letzte sehr erweitert, drei Viertel der Gesammthöhe einnehmend. Mündung erweitert, schief-verkehrteiförmig, oben spitz, schräg nach unten und rückwärts gestellt; Nabel weit; Innenlippe sehr callös, den Nabel etwas überdeckend. Höhe 8 Mm., Breite 9 Mm., Höhe des letzten Umganges 6 Mm.

Natica Ottiliae stammt aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges, ist aber selten. Sie schliesst sich an jene Formen

an, die Deshayes in seiner Gruppe A. 1 vereinigt (Ombilic simple, coquille déprimé), namentlich hat sie viele Ähnlichkeit mit *N. Woodi*, doch unterscheidet sie sich auffallend von ihr durch die starke Callosität der Innenlippe und einen etwas engeren Nabel.

Natica sp.

Ein nicht näher zu bestimmender grosser Steinkern, stammt aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels.

Keilostoma Rosthorni nov sp.

Tab. IV, Fig. 10, 11.

Gehäuse kegelförmig, aus 6—7 Umgängen bestehend, die flach und wenig von einander abgesetzt sind. Spiralkiellinien von sehr verschiedener Stärke an den einzelnen Exemplaren umziehen die Flanken. Basis schief aufsteigend, durch einen stumpfen Winkel von der Flanke des letzten Umganges getrennt. Mündung hoch, oben spitz. Innenlippe umgeschlagen, dünn, aufgewachsen. Höhe 25 Mm., grösste Breite 10 Mm.

Mehrere ähnliche Formen sind aus dem untersten Eocän Belgiens bekannt.

Häufig im Gasteropodenmergel des Sonnberges und Dobranberges.

Odostomia Gravesi Desh.

1864. *A. Gravesi* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, tom. II, pag. 562, pl. 19, Fig. 29, 30.

Zwei sehr gut erhaltene Exemplare dieses zierlichen Gasteropoden der sables inférieurs des Pariser Beckens erhielt ich aus der Mündung eines grossen *Cerithium Canavali* aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges.

Melanopsis (?) Reineri nov. sp.

Tab. IV, Fig. 8, 9.

Das Gehäuse ist bauchig-kegelförmig und besteht aus 7 Umgängen. Die Flanken der ersten Umgänge sind glatt, sie erhalten beiläufig am 3. Umgang glatte Querwülste, die bald

früher, bald später gegen die Schlusswindung hin durch 3 Längsfurchen in 4 übereinanderstehende niedere Knoten zerlegt werden. Die gewölbte Basis trägt 4—5 concentrische Kielstreifen, Mündung unbekannt.

Dieser Gasteropode ist ziemlich häufig in den die Kohle unmittelbar überlagernden Schieferthonen, doch verquetscht und mit zerbrochener Mündung, so dass eine sichere Zuweisung desselben zur Gattung *Melanopsis* oder *Melania* nicht möglich war.

Faunus undosus Brogn. sp.

1823. *Cerithium undosum* Brogniart. Mémoire sur les terrains de sédiment supérieure calcaréo-trappéens du Vicentin, pag. 68, pl. IV, Fig. 12.

1855. *Cerithium undosum* v. Hauer. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, VI. Bd., pag. 137.

Ziemlich häufig im Gasteropodenmergel, sehr häufig, wenn auch meist zerdrückt in den die Kohle unmittelbar überlagernden Schieferthon des Sonnberges.

Faunus combustus Brogn. sp.

1823. *Cerithium conbustum* Brogniart, eodem, pag. 68, pl. III, Fig. 13.

1855. *Cerithium conbustum* Hauer, eodem.

Mit dem vorigen, doch seltener im Gasteropodenmergel, dafür noch häufiger in dem darunterliegenden brackischen Schieferthon. Diese ist auch eine der Formen, die das Krappfeld mit Ronca gemeinsam hat.

Cerithium mutabile Lam.

1824. *C. mutabile* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, Vol. II, pag. 305, pl. 47, Fig. 16 bis 22.

1847. *C. mutabile* v. Hauer in Haidingers Berichten, Bd. I, pag. 133.

1855. *C. mutabile* v. Hauer. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, Bd. VI, pag. 187.

Neben *Ostrea Canavali*, *Cerithium Canavali* und *Turritella Fuchsi* das häufigste Fossil unseres Gasteropodenmergels des Sonn- und Dobranberges.

Unser *Cerithium* gleicht in seinem Habitus vollständig dem französischen Typus, doch trägt es meist eine etwas grössere Anzahl von Dornen (meist 10) auf je einem Umgange, was es mit dem Roncaner *C. calcaratum* Brogn. gemeinsam hat, und wodurch es beide ohnedies sehr ähnlichen Formen noch inniger verbindet.

Cerithium subcanaliculatum Desh.

1824. *C. subcanaliculatum* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris. Vol. II, pag. 353, pl. 53, Fig. 10—13.
1824. *C. bicarinatum* var. „a trois carènes" Deshayes, eodem, Fig. 6.
1847. *C. lamellosum* v. Hauer in Haidingers Berichten, Bd. I, pag. 133.
1855. *C. lamellosum* v. Hauer, Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, Bd. VI. pag. 187.

Die Sonnberger Form aus dem Gasteropodenmergel stimmt vollkommen mit der Pariser überein. Deshayes vereinigte in seinen animaux sans vertèbres diese Form mit *C. bicarinatum*. Da jedoch alle Exemplare des Sonnberges, wo es ziemlich häufig ist, drei Kiele auf einem Umgang tragen, so behielt ich die alte Trennung bei.

Cerithium tricarinatum Lam.

1824. *C. tricarinatum* Deshayes, eodem. Vol. II, pag. 325 tab. 51, Fig. 1—9.

Ein Exemplar aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges schliesst sich eng an diese sehr variable Form des französischen Grobkalkes an. Es trägt nur zwei freie Knotenreihen auf den Umgängen, von den die obere auffallend stark entwickelt ist.

Cerithium Canavali nov. for.

Tab. V, Fig. 2—5.

1828. *C. funatum* Münster in Kefersteins „Teutschland", 6. Bd., 2. Heft, pag. 199.
1847. *C. funatum* v. Hauer in Haidingers Berichten, I. Bd., pag. 133.

Gehäuse kegelförmig mit vielen flachen Umgängen. Diese tragen oben, unmittelbar unter der Nath einen Kiel mit kräftigen Knoten und beiläufig in der Mitte ihrer Flanken einen schwächer geknoteten (selten glatten) Kielstreifen. Die Knoten der beiden Kiele stehen genau untereinander. Die Basis wird durch zwei scharfe Kielstreifen begrenzt, und trägt noch einige schwächere innerhalb derselben. Die Mündung ist niedrig, quer eiförmig. Die Aussenlippe ist an der dem unteren Kiele entsprechenden Stelle tief ausgeschnitten, der untere Flügel weit vorgezogen. Der kurze Canal ist gerade und weit. Die Spindel ist gerade und ohne Falten.

C. Canavali schliesst sich an *C. funatum* an, doch unterscheidet es sich leicht durch die plumpen, kräftigeren Knoten und durch die Form der Aussenlippe mit ihrem viel tiefern Ausschnitt, wodurch die Mündung der des *C. turris* des Pariserbeckens sehr ähnlich wird.

Es ist eines der häufigsten Fossilien des Gasteropodenmergels.

Cerithium cf. pulcherrimum Desh.

1866. *C. pulcherrimum* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, tom. III, pag. 207.

Ein Fragment eines kleinen, fast cylinderförmigen Cerithiums aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges stimmt mit der citirten Form ziemlich überein, doch ist der oberste Kiel so schwach entwickelt, dass die Umgänge auf den ersten Blick nur zwei Kiele zu tragen scheinen.

Ovula gigantea Münst. sp.

1863. *Strombus giganteus* Schafhäutel. Südbayerns Lethaea geognostica, pag. 212, tab. 48, Fig. 2.

Mir liegt ein grosser vollständiger Steinkern dieser Form aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels und ein kleinerer aus dem der Speckbauerhöhe vor.

An dem grössern Exemplar ist die Gestalt des Mundsaumes mit seiner „flügelartigen oberen Verlängerung“ [1] im Abdruck

[1] Schafhäutel, l. c.

ersichtlich und dass die Aussenlippe „abgerundet, eingebogen dick und an gewisse Cypraeen erinnernd"[1] war. Auch die allgemeine conische Form des Steinkernes mit den sich ganz umgreifenden Windungen weist wohl mit Sicherheit darauf hin, dass uns hier der Steinkern einer *Ovula* und keines *Strombus* vorliegt, und zwar eine Art, die sich an *Ovula Gishortiana* des Pariser Grobkalks eng anschliesst.

Fusus longaevus Lam.

1824. *F. longaevus* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, tom. II, pag. 523.
1847. *F. scalaris* v. Hauer in Haidinger's Berichten, I. Bd., pag. 133.
1855. *F. Noae* v. Hauer, Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, Bd. VI, pag. 187.

Ein Vergleich unserer Stücke aus dem Gasteropodenmergel mit denen aus dem Pariser Becken zeigte, dass sie sich an *F. longaevus* viel enger anschliessen als an *F. Noae*, und zwar namentlich durch das etwas unregelmässige Gewinde und den dünnen scharf angesetzten Canal.

Fusus (?) sp.

Zwei Steinkerne eines sehr grossen canaliferen Gasteropoden stammen aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels. Sie dürften zu einem Fusiden gehören. Sie sind biconisch, die Windungen treppenförmig abgesetzt; der letzte Umgang nimmt mehr als die Hälfte der Gesammthöhe ein, die 11 Cm. beträgt, und verjüngt sich allmählich nach unten zu einem weitern Canal.

Voluta crenulata Lam.

1824. *V. crenulata* Deshayes. Description des coquilles fossiles des environs de Paris, tom. II, pag. 693, pl. XCIII, Fig. 7—9.
1828. *V. crenulata* Münster in Keferstein's „Teutschland", Bd. VI, Hft. 2, pag. 203.

---

[1] Schafhäutel, l. c.

Nicht sehr selten und hie und da sehr gut erhalten im Gasteropodenmergel des Sonnberges. Münster erwähnt eines hieher gehörigen Steinkernes vom „Linsenacker“ bei Guttaring.

Ancillaria buccinoides Lam.

1824. *A. buccinoides* Deshayes, eodem, tom II, pag. 720, pl. XCVII, Fig. 11—14.

Von F. v. Hauer als bei Guttaring vorkommend angeführt. Mir sind nur ganz kleine, kaum 1 Mm. grosse embryonale Gehäuse vorgekommen, die ich in den Mündungen grösserer Schnecken fand, und die zu dieser Art gehören dürften.

Bulla cilindroides Desh.

1824. *B. cilindroides* Deshayes, eodem, tom. II, pag. 40, pl. V, Fig. 22—24.

Diese Form ist häufig im Gasteropodenmergel des Sonnberges.

Bulla sulcatina Desh.

1864. *B. sulcatina* Deshayes. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, tom. II, pag. 638, pl. 38, Fig. 23—25.

Kommt mit der vorigen Art, doch viel seltener vor.

Nautilus Seelandi nov. sp.

Schale kugelig, sehr aufgeblasen, glatt, genabelt. Lobenlinie einfach, Mündung sehr breit und niedrig. Höhe 13·5 Ctm., Breite 12 Ctm., Höhe der Mündung 5·5 Ctm., Breite 12 Ctm. Diese durch ihre grosse Breite ausgezeichnete Form stammt aus dem Nummulitenmergel des Sonnberges. Sie erinnert durch ihre aufgeblasene Gestalt viel mehr an gewisse cretacische Formen als an die bisher bekannten eocänen. Das einzige bis jetzt aufgefundene Stück ist im Besitz des Herrn Bergrath F. Seeland in Klagenfurt.

Crustaceenreste.

Krabbenscheeren finden sich ziemlich häufig in Thoneisensteinconcretionen, die sich um dieselben bildeten, im Gastropodenmergel des Sonnberges. Eine wurde von Fr. Hauer[1] als zu

[1] Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt Bd. VI. pa. 187.

Cancer punctulatus gehörig angeführt. Sehr häufig sind sehr breite glattschalige Scheeren mit fast quadratischem Carpus, die vielleicht zu *Xanthopsis* zu stellen sind. Leider wurden bis jetzt trotz der Häufigkeit und guten Erhaltung der Scheeren keine vollständigen Reste aufgefunden.

Myliobates Haueri nov. sp.

Tab. 5, Fig. 6.

1847. *M. goniopleurus* v. Hauer. Haidingers Berichte, I. Bd., pag. 133.

1855. *M. goniopleurus* v. Hauer. Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, Bd. VI, pag. 187.

Ein Fragment der Zahnplatte eines *Myliobates* liegt in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt in Wien von der Speckbauerhöhe (nach der Erhaltung wahrscheinlich aus dem Nummulitenmergel). Das von F. v. Hauer zu *M. goniopleurus* Ag. gestellt wurde, mit dem unsere Form auch gewiss nahe verwandt ist, von dem sie sich aber durch die unten angegebenen Punkte wesentlich unterscheidet. Es sind vier Zähne der Mittelreste und ein Fragment eines seitlichen Zahnes in ihrem Zusammenhang erhalten. Ihre Oberfläche ist fein chagrinirt, an den anstossenden Querkanten sind die Zähne der Mittelreihe senkrecht auf dieselben gestreift.

Von *M. goniopleurus* unterscheidet sich die Zahnplatte von *M. Haueri* hauptsächlich durch die Grössenverhältnisse. Unser Fragment ist schon so gross als die ganze von Agassiz abgebildete Platte.[1] Und die Zähne der Mittelreihe von *M. Haueri* sind viel kürzer im Vergleich zu ihrer Breite als bei der alten Form. Es entspricht das Verhältniss ihrer Länge zur Breite beiläufig dem Ausdruck 2 : 7 (19 Mm. lang, 70 Mm. breit), während sich bei *M. goniopleurus* dasselbe Verhältniss beläufig durch die Formel 2 : 12 (11 Mm. lang und 16 Mm. breit) ausdrücken lässt.

---

[1] Louis Argassiz. Recherches sur possions fossiles tom. III, pag. 319. pl. 47, Fig. 9, 10.

Tafelerklärung.

Tafel I.

Karte der nördöstlichen Ecke des Krappfeldes im Maassstab der Specialkarte der österr.-ungar. Monarchie (1 : 75000). Sie zeigt die Verbreitung der Eocän- und Kreideablagerungen dieses Gebietes.

Tafel II.

Fig. 1. Querprofil durch den Dobranberg-Kleinkogelzug, westlich vom Görtschitzthal in dreifachem Maassstabe der Karte (1 : 25.000).

„ 2. Profil durch das Eocän des Sonnberges (Speckbauerhöhe) im sechsfachen Maassstab der Karte (1 : 12500).

Tafel III.

Fig. 1. *Ottiliaster pusillus* nov. gen. nov sp. *a* natürliche Grösse, *b—e* vergrössert, *b* Ansicht von oben, *c* von unten, *d* von der Seite, *e* von rückwärts. Aus dem Echinidensand des Dobranberges.

„ 2. *Ostrea Canavali* nov sp. natürlicher Grösse, Doppelklappe *a* von der Unterklappe, *b* von der Oberklappe aus gesehen. Aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges.

Tafel IV.

Fig. 1. *Operculina Karreri* nov. sp. *a* natürliche Grösse. *b* vergrössert. Aus dem Nummulitenmergel des Sonnberges.

„ 2. *Ostrea Canavali* nov. sp. Unterklappe von der Seite. Aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges.

„ 3. Desgleichen, Unterklappe von Innen. Ebendaher.

„ 4. *Spondylus asiaticus* d'Arch., natürliche Grösse. Aus dem Nummulitenkalk des Dobranberges.

„ 5. *Arca Rosthorni* nov. sp. *a* natürliche Grösse, *b* und *c* vergrössert, *b* von Aussen, *c* von Innen. Aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges.

„ 6. *Carbula semiradiata* nov. sp. *a — b* wie bei Fig. 5. Ebendaher.

„ 7. *Teredo (Kuphus) gigantea* L. sp. natürliche Grösse. *a* von der Seite, *b* von Vorne. Aus dem Nummulitenkalk des Kleinkogels.

„ 8, 9. *Melanopsis (?) Reineri* nov. sp. natürliche Grösse. Aus den brackischen Schieferthonen im unmittelbaren Hangenden der Kohle von Sonnberg.

Fig. 10, 11. *Keilostoma Rosthorni* nov. sp. natürlicher Grösse. Fig. 10, Exemplar mit starker Kielstreifung, Fig. 11 mit schwacher. Aus dem Gasteropodenmergel des Dobranberges.

„ 12. *Turritella Fuchsi* nov. sp. natürlicher Grösse. Aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges.

Tafel V.

Fig. 1. *Natica Ottiliae* nov. sp. natürlicher Grösse. *a* von vorne, *b* von rückwärts, *c* von unten. Aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges.

„ 2—5. *Cerithium Canavali* nov. sp. natürlicher Grösse. Aus dem Gasteropodenmergel des Sonnberges:

Fig. 2. Exemplar mit erhaltener Mündung *a* von vorne, *b* von der Seite, *c* von unten.

„ 3. Exemplar mit glattem, unterem Kiele.

„ 4. Exemplar mit normaler Knotung.

„ 5. Exemplar mit aussergewöhnlich starker Knotung.

„ 6. *Myliobates Haueri* nov. sp. Zahnplatte natürlicher Grösse, von der Speckbauerhöhe, wahrscheinlich aus dem Nummulitenmergel.

NB. Sämmtliche Originale bis auf dem von Tab. V, Fig. 6 befinden sich in der Sammlung des Verfassers in Graz. Dieses in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.